

Elettrovalvola a 3 Vie ad azionamento pilotato

Un'elettrovalvola a 3 vie ad azionamento pilotato, è un componente elettromeccanico fondamentale nei sistemi di automazione industriale, pneumatica e idraulica.

Viene impiegata per deviare o controllare il flusso di un fluido (aria, acqua, olio) sfruttando una combinazione tra un comando elettrico di piccola potenza e la pressione stessa del fluido.

Come funziona?

Facendo riferimento allo schema visivo presente più in basso, il suo funzionamento si divide in due stati principali:

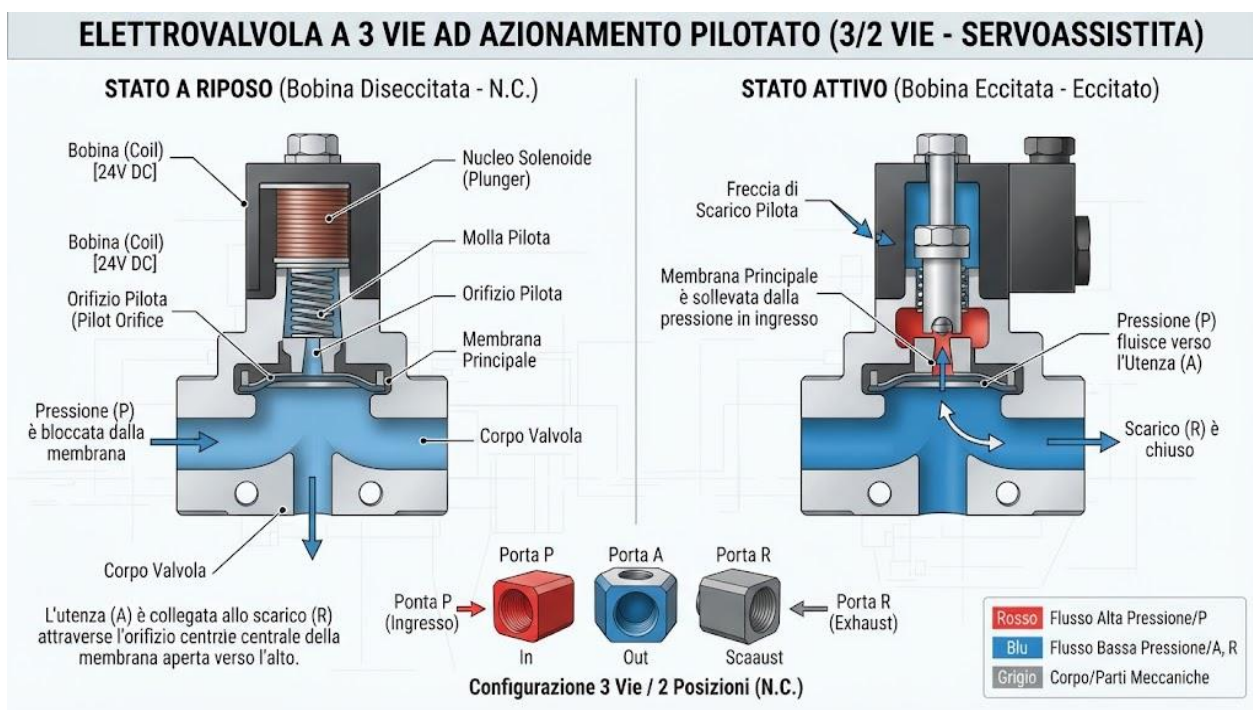
- Stato a Riposo (Bobina Diseccitata)

Quando la bobina non è alimentata, un piccolo perno blocca il foro del pilota

La pressione del fluido in ingresso passa attraverso dei micro-fori di compensazione e si accumula sopra la membrana principale

Poiché la superficie superiore della membrana è più grande di quella inferiore, la pressione la spinge con forza verso il basso, sigillando il passaggio

Contemporaneamente, l'utenza viene collegata allo scarico.



- Stato Attivo (Bobina Eccitata)

Quando dai corrente alla bobina, questa solleva magneticamente il perno del pilota.

Il fluido intrappolato sopra la membrana fuoriesce rapidamente attraverso questo foro di sfiato

A questo punto, la pressione sotto la membrana non trova più resistenza contraria, la spinge verso l'alto all'istante e apre il passaggio principale, permettendo al flusso di passare all'ingresso dell'utenza.

“Il grande vantaggio”

Il vantaggio principale di questa elettrovalvola, è che una piccolissima bobina a basso consumo energetico riesce a controllare flussi enormi e ad alta pressione che una valvola normale non riuscirebbe a muovere.

L'unico requisito fondamentale è che serve una pressione minima di esercizio (pressione differenziale) solitamente compresa tra 0.1 bar e 0.5 bar, affinché il sistema di servoassistenza riesca ad attivarsi.

Le 3 vie e le 2 posizioni (Configurazione 3/2)

Le “3 vie” fanno riferimento ai tre attacchi (porte) presenti nel corpo della valvola:

- **P (Pressure/ Ingresso):** Collegato alla linea di alimentazione in pressione
- **A (Actuator/ Usita):** Collegato all'utilizzatore
- **R o T (Exhaust/ Tank / Scarico):** L'uscita verso l'atmosfera o il serbatoio di scarico

Quando si utilizza?

Questo tipo di elettrovalvola viene scelto in scenari specifici dove è richiesta efficienza e gestione di carichi consistenti:

- **Pneumatica industriale:**

Per azionare cilindri pneumatici a semplice effetto (dove l'aria manda avanti il pistone e la valvola, aprendo lo scarico R, permette alla molla del cilindro di farlo tornare indietro).

- **Automazione e macchine utensili:**

Controllo di linee di assemblaggio, pinze pneumatiche e attuatori di bloccaggio.

- **Sistemi di irrigazione e trattamento acque:**

Dove è necessario aprire o chiudere flussi d'acqua consistenti rapidamente tramite comandi elettronici a bassa tensione.

- **Circuiti idraulici e di raffreddamento:**

Per deviare flussi di liquido sotto pressione in modo automatizzato.